

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 3 0 日
Date of Application:

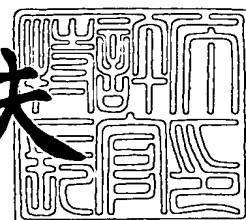
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 6 2 2 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 8 6 2 2 1]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR02045

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G05B 23/02

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 堀 雅明

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 森川 淳

【特許出願人】

 【識別番号】 000005267

 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082500

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 足立 勉

 【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109195

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007102

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006582

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 機械モジュールを含む装置及び代用特性値取得方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 機械モジュールを含む装置において、

前記機械モジュールに駆動力を付与する駆動源と、

該駆動源に供給される駆動用電力を変化させて供給可能な電力供給手段と、

該電力供給手段が前記駆動源に駆動用電力を供給しているときに前記機械モジュールが静状態から動状態に変化したことを検出する検出手段と、

該検出手段が検出した時点の駆動源の駆動力又は駆動用電力を前記機械モジュールの静負荷の代用特性値として記憶する記憶手段と

を備えたことを特徴とする装置。

【請求項 2】 前記機械モジュールは、ガイド軸と、該ガイド軸に対して往復移動可能なキャリッジと、該キャリッジに搭載される記録ヘッドと、前記キャリッジに対して前記駆動源からの駆動力を伝達する伝達手段とを含み、前記検出手段は前記キャリッジが前記ガイド軸に沿って静状態から動状態に変化したことを検出することを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】 前記検出手段は複数の箇所にて前記検出を実行し、各箇所における前記代用特性値が前記記憶手段に記憶されることを特徴とする請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】 前記複数の箇所は、記録ヘッドと被記録媒体との間隙を調整する間隙調整領域と、記録ヘッドが被記録媒体に記録を行う記録領域と、非記録時に記録ヘッドが待機する待機領域のうち、少なくとも一つの領域を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】 更に、前記駆動力又は前記駆動用電力の平均値を算出する算出手段を備え、

前記検出手段が一つの箇所で前記機械モジュールを複数回動させ、前記算出手段が各回毎の最大値と最低値の平均値を算出し、算出された平均値をその箇所における代用特性値として前記記憶手段が記憶することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 6】 更に、前記駆動力又は前記駆動用電力の平均値を算出する算出手段を備え、

前記検出手段が 1 つの箇所では前記機械モジュールを複数回動作させ、前記算出手段が全動作回数における駆動力又は前記駆動用電力の平均値を算出し、算出された平均値をその箇所における代用特性値として前記記憶手段が記憶することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか一つに記載の装置。

【請求項 7】 更に、前記記憶手段への代用特性値の記憶の開始を入力する入力手段と、

前記記憶手段に記憶された前記機械モジュールの代用特性値に基づき、前記機械モジュールの良否を表示する表示手段とを備え、

前記入力手段から前記記憶手段への代用特性値の記憶の開始が入力された場合には、前記表示手段が前記機械モジュールの良否を表示することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 の何れか一つに記載の装置。

【請求項 8】 更に、情報処理装置との間で情報を送受信可能に接続する通信部を備え、

前記情報処理装置から前記検出手段に対して前記代用特性値の送信を要求された場合には、前記通信部は前記記憶手段に記憶した代用特性値を前記情報処理装置へと送信することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 の何れか一つに記載の装置。

【請求項 9】 前記記憶手段は、不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 の何れか一つに記載の装置。

【請求項 10】 前記記憶手段に代用特性値として記憶される駆動用電力は、電流値又はパルス幅変調のデューティ値であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 の何れか一つに記載の装置。

【請求項 11】 機械モジュールに駆動力を付与する駆動源および該駆動源に供給される駆動用電力を変化させて供給可能な電力供給手段を備える機械モジュールを含む装置で実行され、

前記電力供給手段が前記駆動源に駆動用電力を供給し

ているときに前記機械モジュールが静状態から動状態に変化したことを検出し

、
該検出により検出した時点の駆動源の駆動力又は駆動用電力を前記機械モジュールの静負荷の代用特性値として記憶手段に記憶することを特徴とする代用特性値取得方法。

【請求項 12】 前記機械モジュールは、ガイド軸と、該ガイド軸に対して往復移動可能なキャリッジと、該キャリッジに搭載される記録ヘッドと、前記キャリッジに対して前記駆動源からの駆動力を伝達する伝達手段とを含み、

前記検出は、前記電力供給手段が前記駆動源に駆動用電力を変化させながら供給しているときに、前記キャリッジが前記ガイド軸に沿って静状態から動状態に変化したことを検出することを特徴とする請求項 11 に記載の代用特性値取得方法。

【請求項 13】 前記検出を複数の箇所にて実行し、

各箇所における前記代用特性値を前記記憶手段に記憶することを特徴とする請求項 12 に記載の代用特性値取得方法。

【請求項 14】 前記複数の箇所は、記録ヘッドと被記録媒体との間隙を調整する間隙調整領域と、記録ヘッドが被記録媒体に記録を行う記録領域と、非記録時に記録ヘッドが待機する待機領域のうち、少なくとも一つの領域を含むことを特徴とする請求項 13 に記載の代用特性値取得方法。

【請求項 15】 一つの箇所で前記機械モジュールを複数回動させ、各回毎の前記駆動力又は前記駆動用電力の最大値と最低値の平均値を算出し、

算出された平均値をその箇所における代用特性値として記憶することを特徴とする請求項 11 乃至請求項 14 のいずれか一つに記載の代用特性値取得方法。

【請求項 16】 1つの箇所で前記機械モジュールを複数回動作させ、全動作回数における駆動力又は前記駆動用電力の平均値を算出し、

算出された平均値をその箇所における代用特性値として記憶することを特徴とする請求項 11 乃至請求項 14 の何れか一つに記載の代用特性値取得方法。

【請求項 17】 代用特性値の記憶の開始を入力すると、記憶された前記機械モジュールの代用特性値に基づき、前記機械モジュールの良否を表示することを特徴とする請求項 11 乃至請求項 16 の何れか一つに記載の代用特性値取得方法。

【請求項 18】 外部から前記代用特性値の送信を要求された場合には、記憶した代用特性値を前記情報処理装置へと送信することを特徴とする請求項 11 乃至請求項 17 何れか一つに記載の代用特性値取得方法。

【請求項 19】 前記記憶手段は、不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 11 乃至請求項 18 の何れか一つに記載の代用特性値取得方法。

【請求項 20】 代用特性値として記憶される駆動用電力は、電流値又はパルス幅変調のデューティ値であることを特徴とする請求項 11 乃至請求項 19 何れか一つに記載の代用特性値取得方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、機械モジュールを含む装置及び代用特性値取得方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来からファクシミリ、プリンタといった記録紙に印刷して出力する機能を持つ情報機器においては、DC モータ、パルスモータといった各種モータを使用して各部の駆動を行っている。そして、その駆動条件（電圧値、電流値等）は、その情報機器を設計する際に各部または全体で試験をし、さらに環境条件等による想定される負荷変動を考慮して決定されている。

【0003】

例えば、印字ヘッドを記録紙に対して横切る方向に移動させるドットプリンタやインクジェットプリンタのキャリッジであれば、バネ秤等で移行負荷を測定した後、環境条件の変動分を見込んで電圧、電流を決めるといった方法である。

そして、実際に機器が出来上がった後で再度試験を行い、設計値通りで動作するかどうかを確認し、十分でなければ電圧を上げる、電流を上げる等の駆動条件変更を行い、その情報機器の最終的な駆動条件として採用していた、

また、負荷の測定の方法として、特開昭 55-71196 号公報に記載されるように、所定の電流値で駆動したときにモータが動き出すまでに必要な時間を測定し、その結果で負荷の大小を代用的に測定する方法も提案されているが、操作

容易な電流値を負荷の代用特性値として使用できるため、研究開発の段階では有効と思われるものの、実際の製品の製造段階やフィールドでの修理では、電流値や電圧値を簡単に変えることは難しいので、結果的には現状の設定値で実際に動作するかどうかを確認するだけになっていた

【0004】

【特許文献】

特開昭55-71196号公報（先行技術文献1）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記確認は、出荷時（修理時）に動作を確認するだけであり、その個々の製品において、実際にどれだけの動作マージン、設定の電圧値、電流値の負荷に対する余裕）を有しているのかが分からないため、仮に動作マージンが少ない製品がユーザーに渡った後、実際の使用による各部の磨耗等によって駆動負荷が増加した場合、駆動負荷の増加によって動作マージンが無くなって、動作不良を起こす可能性があった。

【0006】

また、組み立て上のミス等で部品が正常に組み立てられていなかったり、不足していた場合などに負荷が軽くなったり重くなったりすることがあるが、組み立て時、修理時の動作確認試験では、負荷の債までは確認しない。さらに、予め想定された負荷の許容範囲であればそれを駆動するには十分な電圧、電流が与えられているので、とりあえず動作してしまっていた。その結果、製造、修理段階の全ての検査が終了したときに初めて問題が明らかになり、再度分解、組み立てを行わなければならないという問題もあり、品質管理、製造管理上好ましくなかった。

【0007】

そこで本発明では、処理が簡単で、適正に品質管理可能な機械モジュールを含む装置、及び、該装置を適正に品質管理するための代用値取得方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

上記目的を達するためになされた請求項 1 記載の発明は、
機械モジュールを含む装置において、
前記機械モジュールに駆動力を付与する駆動源と、
該駆動源に供給される駆動用電力を変化させて供給可能な電力供給手段と、
該電力供給手段が前記駆動源に駆動用電力を変化させながら供給しているときに
前記機械モジュールが静状態から動状態に変化したことを検出する検出手段と
、
該検出手段が検出した時点の駆動源の駆動力又は駆動用電力を前記機械モジュールの静負荷の代用特性値として記憶する記憶手段と
を備えたことを特徴とする。

【0009】

この機械モジュールを含む装置では、検出手段を用いて、電力供給手段が駆動源に駆動用電力を変化させながら供給しているときに機械モジュールが静状態から動状態に変化したことを検出し、検出手段が検出した時点の駆動源の駆動力又は駆動用電力を機械モジュールの静負荷の代用特性値として記憶手段に記憶している。従って、本発明の機械モジュールを含む装置では、検出した静負荷の代用特性値を記憶手段に記憶しているので、この代用特性値をチェックすることで機械モジュールを含む装置の適正な品質管理を行うことができる。

【0010】

また、本発明の装置では、出荷後機械モジュールに故障があった場合、記憶手段には出荷時点の代用特性値が記憶されているので、これと故障後の代用特性値とを比較することで、機械モジュールで故障が起こったか否かを判定できる。

さらに、この装置では、駆動源ではなく静状態から動状態に変化したことだけを検出しているので、先行技術文献 1 に記載の発明に比べ簡単な処理で、代用特性値すなわち負荷を検出することができる。

【0011】

尚、請求項 1 1 記載の発明は、機械モジュールに駆動力を付与する駆動源および該駆動源に供給される駆動用電力を変化させて供給可能な電力供給手段を備え

る機械モジュールを含む装置で実行され、前記電力供給手段が前記駆動源に駆動用電力を変化させながら供給しているときに前記機械モジュールが静状態から動状態に変化したことを検出し、該検出により検出した時点の駆動源の駆動力又は駆動用電力を前記機械モジュールの静負荷の代用特性値として記憶手段に記憶することを特徴とする代用特性値取得方法であり、この代用特性値取得方法を利用すれば請求項 1 記載の発明と同様適正な品質管理を行うことができる。

【0012】

次に、請求項 2 記載の発明のように、前記機械モジュールが、ガイド軸と、該ガイド軸に対して往復移動可能なキャリッジと、該キャリッジに搭載される記録ヘッドと、前記キャリッジに対して前記駆動源からの駆動力を伝達する伝達手段とを含む装置の場合、前記検出手段は前記キャリッジが前記ガイド軸に沿って静状態から動状態に変化したことを検出するようにすることが好ましい。一般に負荷は静負荷が問題となってくる。そのため、本発明のように静状態から動状態に変化したことを検出すれば、この静負荷を検出することができ、機械モジュールを含む装置の適正な品質管理を行うことができる。

【0013】

尚、請求項 1 2 記載の発明は、前記機械モジュールが、ガイド軸と、該ガイド軸に対して往復移動可能なキャリッジと、該キャリッジに搭載される記録ヘッドと、前記キャリッジに対して前記駆動源からの駆動力を伝達する伝達手段とを含み、前記検出は、前記電力供給手段が前記駆動源に駆動用電力を変化させながら供給しているときに、前記キャリッジが前記ガイド軸に沿って静状態から動状態に変化したことを検出することを特徴とする請求項 1 1 に記載の代用地特性値取得方法であり、この代用特性値取得方法を利用すれば請求項 2 記載の発明と同様、上述した機械モジュールを含む装置（例えばプリンタ）の適正な品質管理を行うことができる。

【0014】

次に、請求項 3 記載の発明のように、前記検出手段は複数の箇所にて前記検出を実行し、各箇所における前記代用特性値が前記記憶手段に記憶されることがこのましい。このようにすると、複数の検出箇所の代用特性値が記憶されているの

で、例えば、故障等が発生した際、故障後の代用特性値と比較することで、故障箇所を的確に判定することができる。

【0015】

尚、請求項13記載の発明は、前記検出を複数の箇所にて実行し、各箇所における前記代用特性値を前記記憶手段に記憶することを特徴とする請求項12に記載の代用特性値取得方法であり、この代用特性値取得方法を利用すれば請求項3記載の発明と同様故障箇所を的確に判定することができる。

【0016】

ところで、上記複数の箇所は、請求項4記載の発明のように、記録ヘッドと被記録媒体との間隙を調整する間隙調整領域と、記録ヘッドが被記録媒体に記録を行う記録領域と、非記録時に記録ヘッドが待機する待機領域のうち、少なくとも一つの領域を含むことが好ましい。請求項14記載の代用特性値取得方法でも同様である。

【0017】

また、代用特性値は、請求項5記載の発明のように、前記駆動力又は前記駆動用電力の平均値を算出する算出手段を備え、前記検出手段が一つの箇所で前記機械モジュールを複数回動させ、前記算出手段が各回毎の最大値と最低値の平均値を算出してもよい。請求項15記載の代用特性値取得方法でも同様である。

【0018】

さらに、代用特性値は、請求項6記載の発明のように、前記駆動力又は前記駆動用電力の平均値を算出する算出手段を備え、前記検出手段が1つの箇所で前記機械モジュールを複数回動作させ、前記算出手段が全動作回数における駆動力又は前記駆動用電力の平均値を算出し、算出された平均値をその箇所における代用特性値として前記記憶手段が記憶してもよい。請求項16記載の代用特性値取得方法でも同様である。

【0019】

1回だけの検出では、検出時のみの環境に左右されたデューティ値となる恐れがあるが、請求項5、6、15あるいは16記載の発明のように、平均値を取ることで、検出時ごとの環境要因に左右されない一般的なデューティ値を算出する

ことができる。また、最大値と最低値との平均値だけをとるようにすれば、平均値を算出する処理を簡単にすることができる。

【0020】

次に、請求項7記載の発明のように、前記記憶手段への代用特性値の記憶の開始を入力する入力手段と、

前記記憶手段に記憶された前記機械モジュールの代用特性値に基づき、前記機械モジュールの良否を表示する表示手段とを備え、

前記入力手段から前記記憶手段への代用特性値の記憶の開始が入力された場合には、前記表示手段が前記機械モジュールの良否を表示するよう構成してもよい。このようにすると、入力手段の操作後、表示手段の表示を見れば機械モジュールの良否を容易に判別することができ、品質管理を容易に行うことができる。

【0021】

尚、請求項17記載の発明のように、代用特性値取得方法において、代用特性値の記憶の開始を入力すると、記憶された前記機械モジュールの代用特性値に基づき、前記機械モジュールの良否を表示すると、請求項7記載の装置と同様の効果を得ることができる。

【0022】

次に、請求項8記載の発明のように、情報処理装置との間で情報を送受信可能に接続する通信部を備え、

前記情報処理装置から前記検出手段に対して前記代用特性値の送信を要求された場合には、前記通信部は前記記憶手段に記憶した代用特性値を前記情報処理装置へと送信してもよい。

【0023】

このようにすると、外部装置に情報を送信することによって、パソコン等のモニタに表示することができる。装置がプリンタの場合、表示部を備えていても小さいことが多いので、この通信部を備えることで、表示画面の大きい外部装置での表示も可能となり、より細かな代用特性値の表示も可能となる。そのため、修理等の際には、細かな代用特性値を外部で見ること、故障箇所の的確な特定及び故障原因の特定等に大いに役立てることができる。

【0024】

尚、請求項18記載の発明のように、代用特性値取得方法において、外部から前記代用特性値の送信を要求された場合には、記憶した代用特性値を前記情報処理装置へと送信してもよい。請求項8記載の発明と同様の効果を得ることができる。

【0025】

次に、請求項9及び請求項19記載の発明のように、前記記憶手段は、不揮発性メモリであることがこのましい。

次に、請求項10及び請求項20記載の発明のように、前記記憶手段に代用特性値として記憶される駆動用電力は、電流値又はパルス幅変調のデューティ値であることがこのましい。

【0026】**【発明の実施の形態】**

本発明が適用された実施形態について説明する。

ここで、以下の説明で利用する図面のうち、図1はプリンタの概略構成図、図2はエンコーダの概略構成図、図3は受光素子から出力されるON-OFF信号の時間-出力グラフ、図4はプリンタの制御装置のブロック図である。

【0027】

本実施形態のプリンタ1は、インクジェット式のプリンタ装置である。このプリンタ1は、画像を形成する旨の指示があると、給紙部から供給された記録紙に、外部から与えられた画像情報に基づいてインクを吹付けて画像を形成し、そして、その画像が形成された記録紙を排紙する機構を有する一般的なものである。

【0028】

以下のプリンタ1の説明では、本実施形態の特徴点を説明するために必要な構成のみを示しているが、給紙機構や排紙機構等その他の構成を備えていることは言うまでもない。

本実施形態のプリンタ1について、図1を用いて説明する。

【0029】

本実施形態のプリンタ1は、機械モジュール2と、キャリッジモータ3と、キ

ャリッジモーター駆動回路 4 と、検出装置 5 と、制御装置 6 とを備えている。

機械モジュール 2 は、ガイド軸 20、キャリッジ 21、記録ヘッド 22、移動ベルト 23 とを備えている。

【0030】

ガイド軸 20 は、給紙方向（図 1 の紙面に垂直な方向）に対して垂直かつ水平に設置されている。

キャリッジ 21 は、ガイド軸 20 に対して往復移動可能に取付けられている。

記録ヘッド 22 は、キャリッジ 21 に搭載され、内部に複数色のインクを貯留する図示しないインクタンクを備えている。この記録ヘッド 22 は、制御装置 6 の制御により、インクタンクに貯留されたインクを記録紙 α に吐出可能に形成されている。

【0031】

移動ベルト 23 は、ガイド軸 20 に平行に設置された無端ベルトであり、一端にキャリッジモータ 3 が取付けられ、キャリッジモータ 3 の駆動力をキャリッジ 21 に伝達している。キャリッジ 21 及び記録ヘッド 22 はこの移動ベルト 23 に誘導され、ガイド軸 20 に沿って移動する。

【0032】

また、本実施形態の機械モジュール 2 は、画像形成を行わない非記録時に記録ヘッド 22 が待機する待機領域が、ガイド軸 20 の一端側に設けられており、この待機領域には、インクを吐出するキャップ装置 25 が備えられている。

さらに、記録紙 α の厚みに応じて、記録ヘッド 22 と記録紙 α との間隙を調整するための間隙調整領域が、ガイド軸 20 の他端側に設けられており、この間隙領域には、記録ヘッド 22 の高さを調整する隙間調整装置 26 が備えられている。

【0033】

キャップ装置 25 は、ガイド軸 20 の一端側（図 1 の紙面の右側）であって、記録紙 α の給紙スペースの外側に設置されている。このキャップ装置 25 は、外側に向かって上向きのスロープ 250 と、このスロープを移動可能なキャップ 251 と、キャップ 251 をスロープの下方に向かって引っ張るバネ 252 とを備

えている。キャリッジ 21 は図示しないフックを備えており、キャリッジ 21 がガイド軸 20 の右側の端部に向かって移動すると、まずフックがキャップ 251 に引っかかる。そして、さらにキャリッジ 21 が右側の端部に向かって移動すると、キャリッジ 21 がキャップ 251 をスロープ 250 に沿って引っ張り上げ、キャリッジ 21 が右端に達するとキャップ 251 が記録ヘッド 22 のインクを吹き出す吹出部分を覆う。一方、キャップ 251 がかぶせられた右端に位置するキャリッジ 21 を左方に向かって移動すると、キャップ 251 はバネ 252 に引っ張られ、左方に移動すると共に下方に引っ張られて、キャップ 251 が記録ヘッド 22 からはずれ、スロープ 250 に沿って下方に移動する。

【0034】

隙間調整機構 26 は、ガイド軸の他端側（図1の紙面の左側）であって、記録ヘッド 22 の記録範囲外に設置されている。この隙間調整機構 26 は、記録ヘッド 22 と記録紙 α との間隔を紙の厚さによって適切に変更するものであり、本願ではその詳細については省略するが、キャリッジ 21 に設けられた間隔調整部材（図示せず）と隙間調整機構 26 が当接、押圧することにより、キャリッジ 21 の移動力を駆動源として、間隔調整部材の姿勢を変えて、キャリッジ 21（記録ヘッド 22）と記録紙 α との間隔を変更するものである。

【0035】

キャリッジモータ 3 は、ステッピングモータあるいは DC モータが用いられ、移動ベルト 23 を介して駆動力をキャリッジ 21 に付与する。

キャリッジ駆動回路 4 は、キャリッジモータ 3 に駆動用電力を供給等するものである。

【0036】

検出装置 5 はキャリッジ 21 の移動方向および移動量を検出するものであり、具体的には、図 2 に示すように、エンコーダストリップ 50 と、発光素子 51 と、2つの受光素子 52a, 52b とを備えている。

エンコーダストリップ 50 は、ガイド軸 20 に沿って設置され、その長さ方向に沿って複数のスリット 500 が形成されている。このスリット 500 は、 150 dpi の間隔で形成され、キャリッジ 21 の移動範囲を含むように図示しない

フレームに張設されている。

【0037】

発光源 51 は、発光ダイオードからなり、エンコーダストリップ 50 の一方の面から所定距離離れた位置で、エンコーダストリップ 50 の一方の面に対し垂直に設置されている。この発光源 51 は、キャリッジ 21 に設置されている。

受光素子 52 a, 52 b は、エンコーダストリップ 50 から見て発光源 51 が設置された側とは反対側に設置され、発光源 51 に対向するキャリッジ 21 上にエンコーダストリップ 50 の長さ方向に沿って 600 dpi の間隔を離して設置されている。この受光素子 52 a, 52 b は制御装置 6 に接続されている。

【0038】

この検出装置 5 では、キャリッジ 21 が移動しているときに発光源 51 を発光させると、スリット 500 が設けられているところを通過するときは受光素子 52 a, 52 b が発光源 51 から光を受光し、スリット 500 が設けられていないときは光を受光しないので、受光素子 52 a, 52 b からは、図 3 に示すように、ON-OFF 信号が所定時間間隔ごとに出力される。ただし、受光素子 52 a, 52 b は、600 dpi の間隔で設置されているので、ON-OFF 信号は、600 dpi 分ずれて出力される。

【0039】

図 4 を参照して制御系の構成を説明する。

制御装置 60 には、ユーザがプリンタ 1 を操作するための操作装置 61、文字や設定値、電話番号といった情報を表示するモニタ 62、キャリッジ 21 の移動方向、移動量を検出する検出手段 5 が接続される。

【0040】

また、制御装置 60 には、CPU 600、ROM 601、RAM 602、EEPROM 603 を備えており、ROM 601 には、後述するキャリッジ 21 の移動負荷を測定する測定位置データ 601 a が、EEPROM 603 には、キャリッジ 21 の移動負荷測定位置に応じたキャリッジモータに与える電流デューティ値 603 a、603 b、603 c、用紙搬送モータに与える電流デューティ値 603 d がそれぞれ記憶されている。

さらに制御装置 60 には、キャリッジモータ 3 を駆動するキャリッジモータ駆動回路 4、記録ヘッド 22 を駆動する印字ヘッド駆動回路 40、用紙搬送モータ 50 を駆動する用紙搬送モータ駆動回路 51 が接続され、プリンタ 1 の動作を制御している。

【0041】

さらに制御装置 60 は、パソコンなどの外部装置 52 と入出力インターフェース 53 を介して制御され、外部装置 52 から与えられたデータ等を印刷可能になっている。

また、キャリッジモータ駆動回路 4、用紙搬送モータ駆動回路 51 は、一定時間内の電流の ON-OFF の割合を変えて、モータに与える電圧値、電流値そのものは変化させずに駆動のための電力値を変更するいわゆる PWM (Pulse Width Modulation) 制御が可能となっており、電圧値、電流値を変更する代わりに、一定時間内の電流の ON-OFF の割合であるデューティ値を変更することによって各モータに与える駆動電力を制御可能となっている。

【0042】

また、プリンタ 1 には上述したように、印字領域外にキャリッジ 21 の移動に対して負荷となる、隙間調整機構 6、キャップ装置 25 が存在するため、キャリッジ 21 の移動範囲における位置と負荷との関係を調べると、図 6 のようになる。

【0043】

図 6 において、横軸はキャリッジ 21 の左右方向（記録紙 α を横切る方向）の移動位置であり、縦軸は、静止摩擦による静負荷を表している。

これから分かるように、キャリッジ 21 の各位置における静負荷値は、記録領域（領域 1）においてはほぼ均一である。また、間隙調整領域（領域 2）については、隙間調整機構 6 とキャリッジ 21 が当接して、キャリッジ 21 と記録紙 α との間隔を変要する部分で、局所的に高くなり、他ではほぼ均一である。さらに、待機領域（領域 3）では、キャップ装置 25 のキャップ 251 を記録ヘッド 22 のノズル面を封止する位置までバネ 252 の弾性力に逆らいながらキャリッジ 21 を移動させることになるので、封止位置である左端の位置まで静止負荷は徐

々に上昇する。

【0044】

従って、各々の領域の最大静負荷値を超えるのに必要な電流のデューティ値を、それぞれの領域ごとに与えれば、キャリッジ21は問題なく動作することが可能となる。

このように構成されたプリンタ1において、キャリッジ21に関しての本願の代用特性値取得動作（代用特性値処理）について図5のフローチャートを用いて説明する。

【0045】

この代用特性値処理は、各負荷の代用特性値を取得するよう指示する操作が操作装置61でなされると開始される。

この処理が開始されると、CPU600は、まずキャリッジ21をROM601に記憶された測定位置データ601aに基づいて、予め定められた最初の検出位置に移動する。

【0046】

例えば図6における待機領域（領域3）から間隔調整領域（領域1）の予想最高負荷位置の手前に移動する（S10）。このときのデューティ値は100%でもよい。

次に領域ごとに関連つけて記憶されているデューティ値をEEPROM603から読み出して、そのデューティ値をキャリッジ駆動回路4に設定する（S11）。

【0047】

この場合キャリッジモータ21の領域1であれば603aから読み出すことになる。

そのデューティ値でキャリッジモータ4を駆動したとき、キャリッジ21が移動するか否か、即ち静状態から動状態に変化したか否かを検出装置5からの情報を基に判定する（S12）。この判定は、キャリッジ21が最低2スリット分移動したか否かによって判定される。このようにしているのは、キャリッジ21がキャリッジモータ3からの駆動力を受けて振動しているときでも、1スリット分

は移動しているように見えることがあるため、2スリット分動いたことを検知することでキャワッジ21が振動しているときに動き出したと判定しないことを保証するためである。

【0048】

この他、予め予想最高負荷位置を含むように移動範囲を決めておき、キャリッジ21が移動開始位置から最終的な移動目的位置まで到達できたか否かで判定しても良い。

この判定(S12)で、移動したと判定されたら(S12: YES)、キャリッジ21を元の場所に戻し(S13)、そのとき設定されているデューティ値より低いデューティ値に設定して(S14)、キャリッジ21が移動したとき及び、キャリッジ21が移動しないときの2種類のデューティ値が取得できたか否かを判定し(S16)、否定判定されたら再びS12の判定を実行する。

【0049】

一方、移動していないと判定されたら(S12: NO)、そのとき設定されているデューティ値よりも高いデューティ値に設定して(S15)、キャリッジ21が移動したとき及び、キャリッジ21が移動しないときの2種類のデューティ値が取得できたか否かを判定し(S16)、否定判定(S16: NO)されたら再びS12の判定を実行する。

【0050】

そして、S16の判定で、キャリッジ21が移動したとき及び、キャリッジ21が移動しないときの2種類のデューティ値が取得できたと判定されたら(S16: YES)、キャリッジ21が移動したときのデューティ値に環境変化等に対応するためのマージンを加えてEEPROM603の測定位置に相当するエリアへ記憶する(S17)。この場合は、キャリッジモータ領域のデューティ値603aに書き込まれる。このマージンは一定値でもよい。

【0051】

その後、すべての検出地点でのデューティ値の検出が終了したか否かを判定し(S18)、検出が終了したと判定されたら(S18: YES)、本処理を終了する。一方、検出が終了していないと判定されたら(S18: NO)、次の検出

箇所にはキャリッジ 21 を移動し、移動先のデューティ値を E E P R O M 6 0 3 から検索して、その検索されたデューティ値を用いて S 1 2 ~ S 1 8 の処理を実行する。

【0052】

本処理を実行すると、各検出点でのデューティ値が位置情報に関連つけられて E E P R O M 6 0 3 に記憶される。

以上説明した本実施形態のプリンタを用いると以下のような効果がある。

まず、上述した検出処理では、各検出点で、キャリッジモータ 3 に駆動用電力を変化させながら供給して、キャリッジ 21 が静状態から動状態に変化したことを検出し、各検出点でのキャリッジ 21 の静負荷の代用特性値であるデューティ値を E E P R O M 6 0 3 に記憶しているので、このデューティ値を読み出し、この代用特性値であるデューティ値をチェックすることで適正なプリンタ 1 の品質管理を行うことができる。

【0053】

また、本実施形態のプリンタ 1 では、出荷後のプリンタ 1 に故障があった場合、代用特性値であるデューティ値が E E P R O M 6 0 3 に記憶されているので、これと故障後に得たデューティ値とを比較することで、プリンタ 1 で故障がどこで発生したか否かを判定することができる。

【0054】

一般に負荷は静負荷が問題となってくる。そのため、本実施形態のように静状態から動状態に変化したことを検出すれば、この静負荷を検出することができ、プリンタ 1 の適正な品質管理を行うことができる。

ところで、上述した実施形態では、キャリッジ 21 が移動する全範囲について説明したが、操作装置 61 を操作すると、間隙調整装置 26 が設置され記録ヘッド 22 と記録紙 α との間隙を調整する間隙調整領域と、記録ヘッド 22 が記録紙 α に記録を行う記録領域と、キャップ装置 25 が設置され非記録時に記録ヘッド 22 が待機する待機領域を指定可能に形成し、その指定された各指定領域ごとに、デューティ値を検出可能に形成してもよい。このようにすると、動作点検時には、点検を要する箇所だけを点検でき、また、出荷後故障箇所等を調べる際、故

障箇所だけを点検でき、効率的だからである。

【0055】

また、本実施形態では、外部装置と通信可能に形成されているので、パソコンから指示があったときはEEPROM603に記憶されたデューティ値をパソコンに送信することもできる。そのため、パソコンでも、デューティ値を見ることができる。そしてデューティ値をパソコンでも見れることで、パソコンのモニタはプリンタ1のモニタに比べ表示スペースが広いので、窓に比べ多くの情報を表示できる。従ってパソコンにデューティ値等を表示するときは、より多くの情報を送信して、詳しい表示を行うこともできる。

【0056】

尚、本発明の実施の形態は、上記実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態を採り得ることはいうまでもない。

例えば、上述した実施形態では、1回検出したデューティ値をそのまま位置情報とともにEEPROM603に記憶しているが(S17)、同一箇所では複数のデューティ値を取得し、その平均値を記憶してもよい。あるいは最大値と最低値との平均値を記憶してもよい。1回だけの検出では、検出時のみの環境に左右されたデューティ値となることが考えられるが、このように、平均値を取ることで、検出時ごとの環境要因に左右されない一般的なデューティ値を得ることができる。また、最大値と最低値との平均値だけをとるようにすれば、平均値を算出処理を簡単にすることができる。

【0057】

また、本実施形態では、代用特性値としてデューティ値を用いたものについて説明したが、デューティ値以外にも、駆動用電力値や、駆動力値、モータ3に供給する駆動用電力の電流値等を用いてもよいことはもちろんである。

さらに、本実施形態では、例えば、上述した検出処理が終了し、デューティ値がEEPROM603に記憶されたとき、これらのデューティ値のうち、いずれか一つのデューティ値が所定の値(例えば80%)以上であったとき、プリンタ1は不良品であると判定してもよい。そして、その旨モニタ62に表示するようにしてもよい。

【0058】

尚、本実施形態のキャリッジモータ 3 が本発明の駆動源に相当し、本実施形態の駆動回路 4、51 及び制御装置 6 で行われる PWM 制御が本発明の電力供給手段に相当し、本実施形態の記録紙 α が本発明の被記録媒体に相当し、本実施形態の操作装置 61 が入力手段に相当し、本実施形態の入出力インターフェイス 53 が本発明の通信部に相当し、本実施形態のパソコンが本発明の情報処理装置に相当する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態のプリンタの概略構成図である。

【図 2】 本実施形態のエンコーダの概略構成図である。

【図 3】 本実施形態の受光素子から出力される ON-OFF 信号の時間-出力グラフである。

【図 4】 本実施形態のプリンタの制御装置のブロック図である。

【図 5】 負荷の特性曲線グラフである。

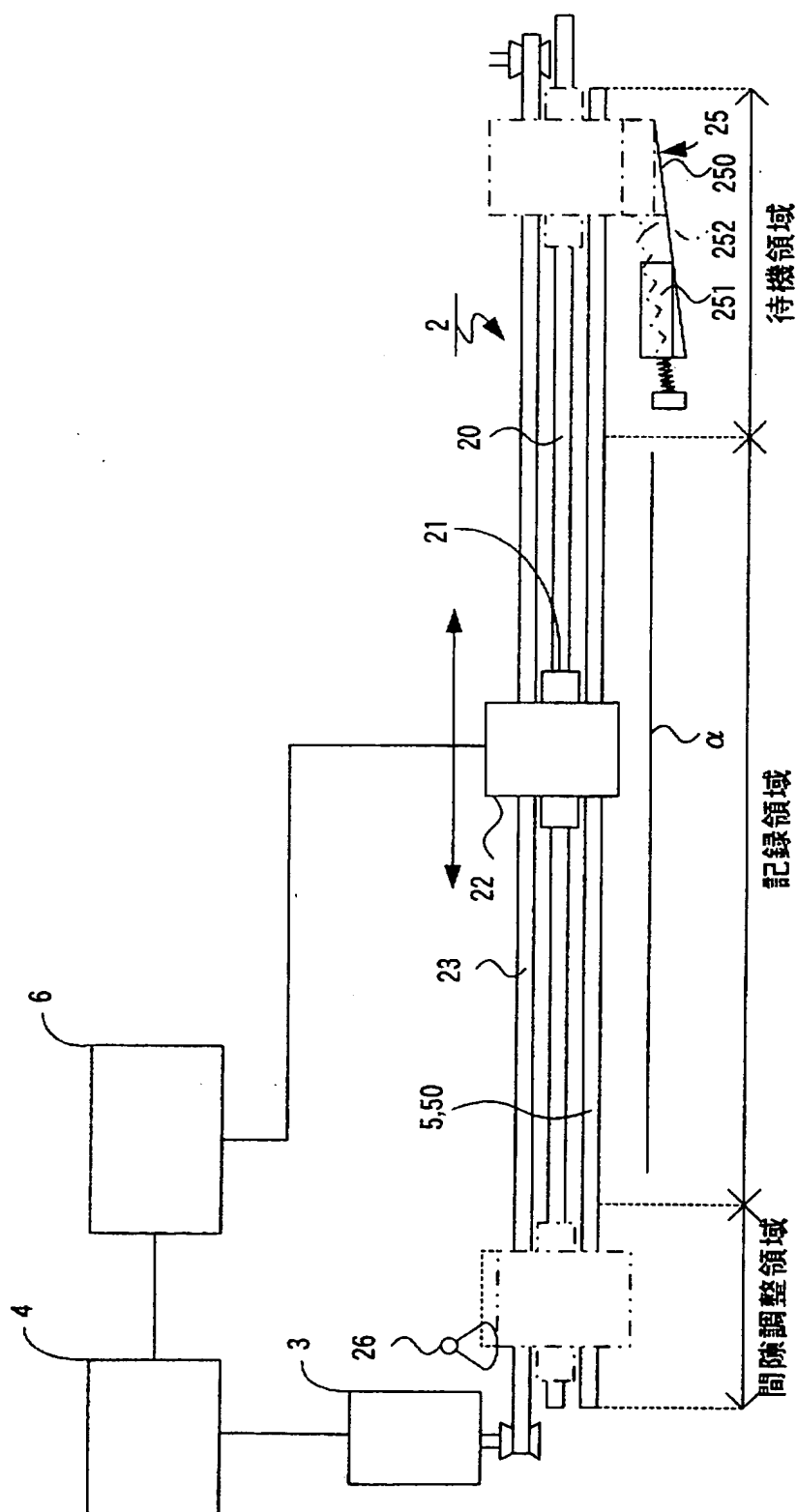
【図 6】 代用特性値処理のフローチャートである。

【符号の説明】

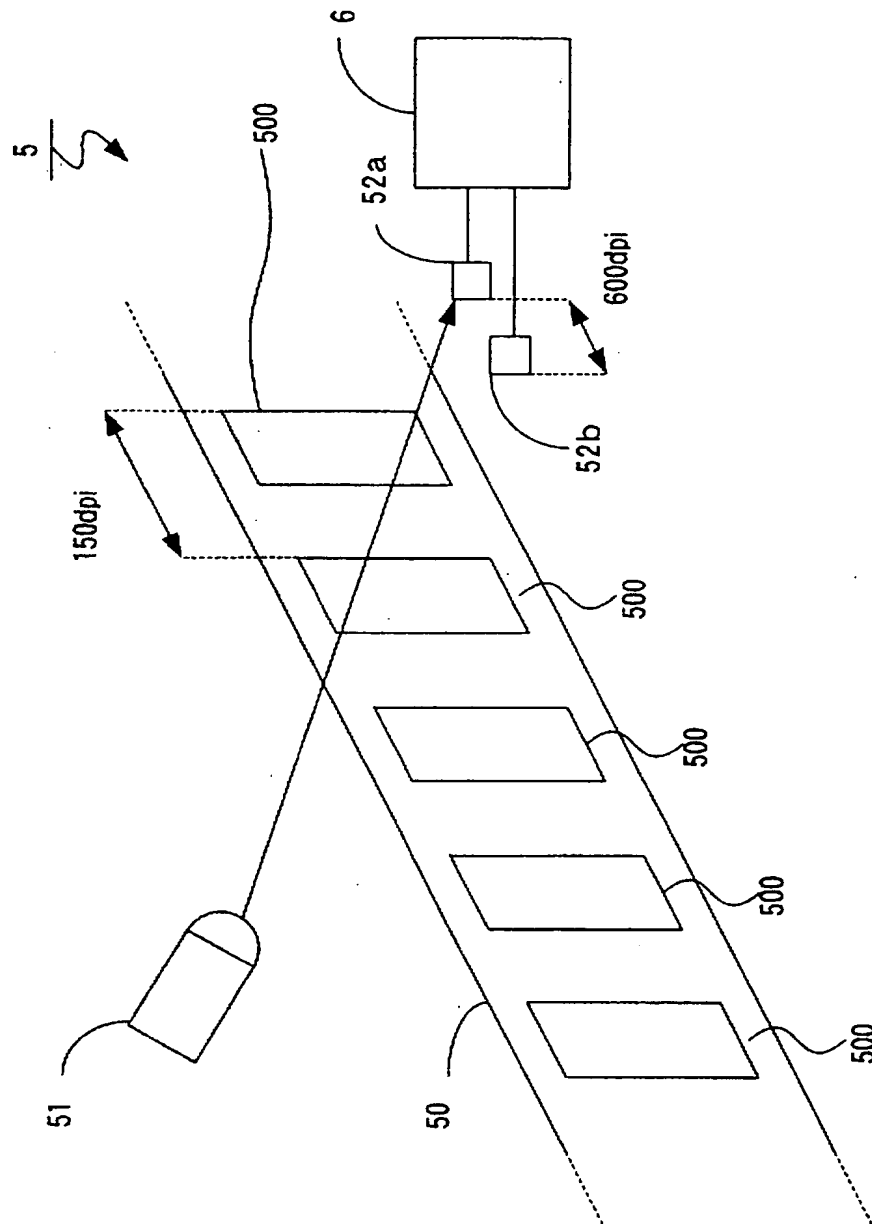
1…プリンタ、2…機械モジュール、3…モータ、4…キャリッジモーター駆動回路、5…検出装置、6…制御装置、20…ガイド軸、21…キャリッジ、22…記録ヘッド、23…移動ベルト、25…キャップ装置、26…隙間調整装置、50…エンコーダストリップ、51…発光素子、52…受光素子、60…制御装置、61…操作装置、62…モニタ、250…スロープ、251…キャップ、252…バネ、500…スリット、600…CPU、601…ROM、602…RAM、603…EEPROM

【書類名】 図面

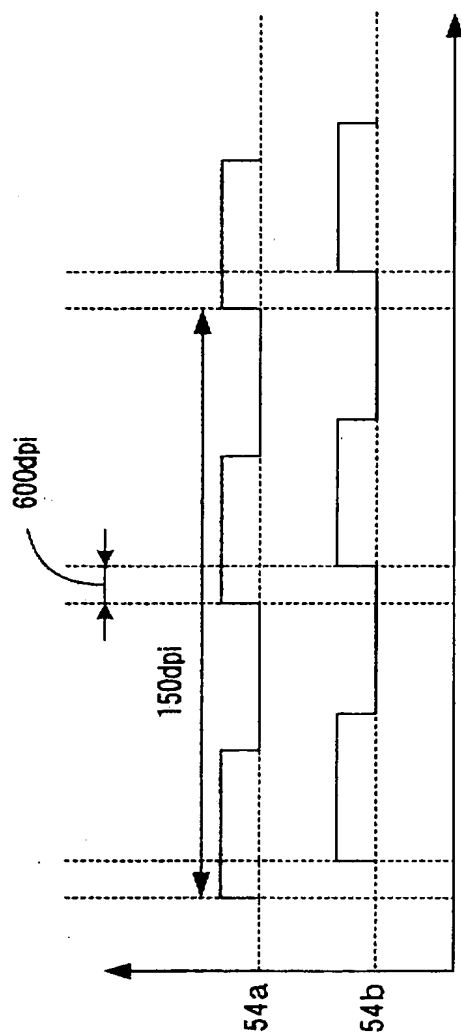
【図 1】



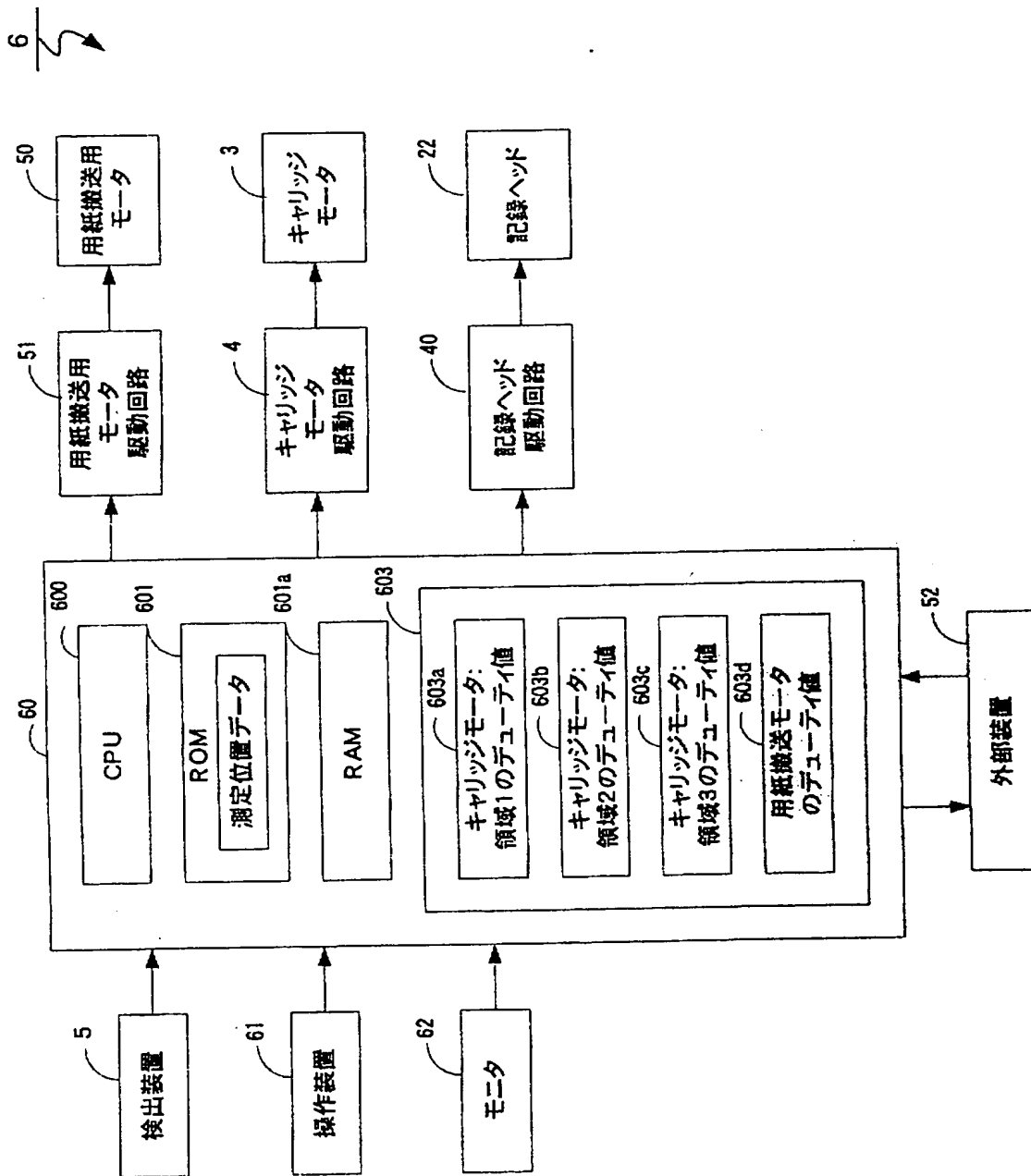
【図 2】



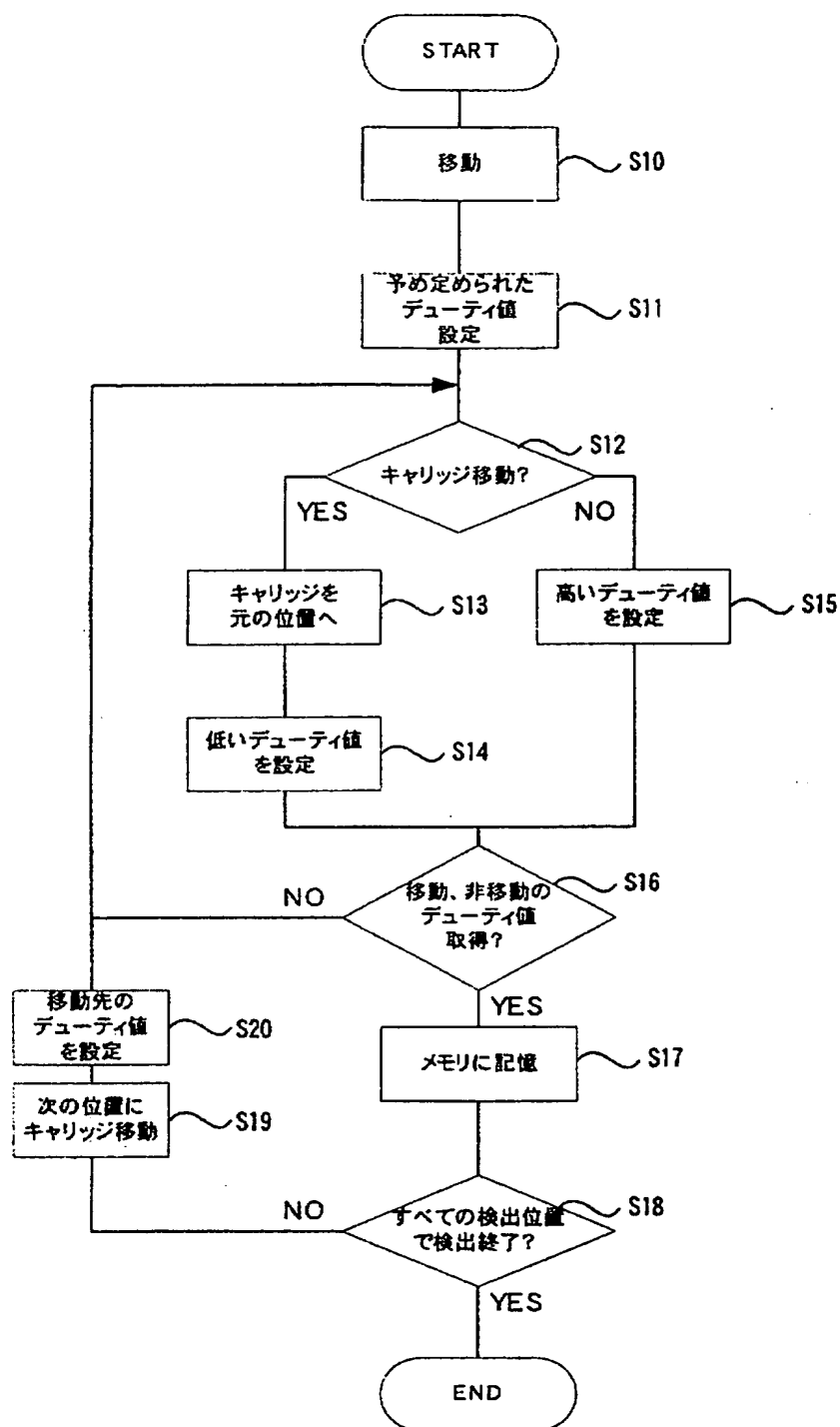
【図 3】



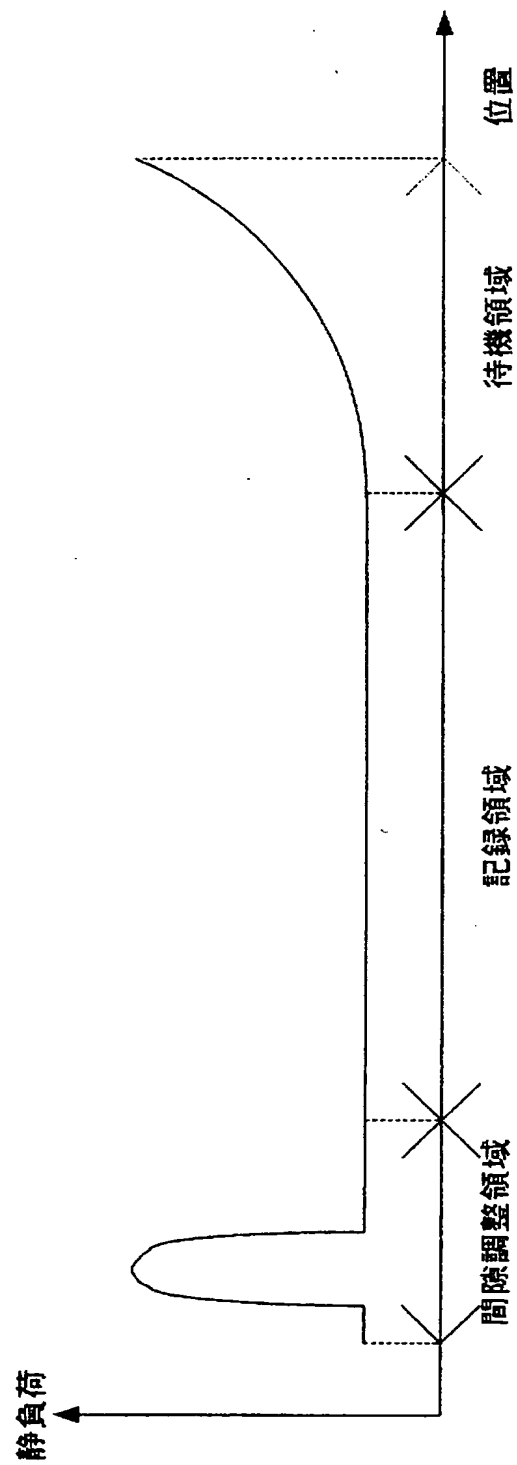
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 適正に品質管理可能な機械モジュールを含む装置、及び、該装置を適正に品質管理するための代用値取得方法を提供する。

【解決手段】 予め定められたデューティ値でモータ3を駆動し（S11）、キャリッジ21が移動するか否かを判定する（S12）。移動したと判定されたら（S12：YES）より低いデューティ値を設定して（S14）、移動しないと判定されたら（S12：NO）、より高いデューティ値を設定して（S15）、移動時及び非移動時の2種類のデューティ値を取得し（S16）、キャリッジ21が移動したときのデューティ値を検知点の位置情報と共にEEPROM603に記憶する（S17）。この処理を実行すると、EEPROM603に各検出点ごとに代用特性値であるデューティ値が記憶されているので、このデューティ値をチェックすることで適正な品質管理を行うことができる。

【選択図】 図6

特願 2002-286221

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日

1990年11月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名

ブラザー工業株式会社